

高校跨学科科研组织模式探究

唐福涛^a, 冯玉萍^b, 李春阳^a, 马晨^a

(天津商业大学 a. 科技处; b. 社科处, 天津 300134)

摘要: 当今世界, 跨学科研究意义重大。我国高校跨学科研究模式主要有课题组模式、研究中心模式、重点实验室模式等。针对跨学科科研组织中存在的问题, 提出促进跨学科研究发展的建议: 灵活选择组织模式, 人员结构动态与稳定的结合, 科学研究与人才培养相结合, 加强制度建设、倡导团队精神等。

关键词: 跨学科; 跨学科组织模式; 高校科研组织

中图分类号: G643.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5884(2014)05-0040-03

放眼当今世界, 科学、经济、市场在高速交叉融合, 许多重大的社会问题、技术创新、经济问题等需要几个学科交融研究才能解决, 如人类基因组测序、航天探索等, “跨学科学”成为当代学者研究的热点领域之一。

1 跨学科研究概况

1.1 跨学科的概念及特性

“跨学科”一词最早出现于20世纪20年代美国的纽约, 其初期含义大致相当于“合作研究”, 到30年代, 美国正式使用了“跨学科活动”这一说法, 跨学科也正式作为一个概念被收录到词典中去, 60年代之后, 随着科学研究复杂化和综合化程度的提高, 跨学科研究在世界各地普遍开展起来^{[1]-10}。2004年, 美国科学院出版社的《促进交叉学科研究》对跨学科定义如下: “跨学科研究是一种经由团队或个人整合来自两个或多个学科(专业知识领域)的信息、材料、技巧、工具、视角、概念或理论来加强对那些超越单一学科界限或学科时间范围的问题的基础性理解, 或是为它们寻求解决之道。”^{[2]4}

跨学科研究不同于一般科研研究的最显著特点就是其关联性较强^{[3]5-7}, 跨学科研究不可能单独存在, 需要各学科、各方面的人、财和物参与其中, 研究过程中还会有各方面信息如资源、成果、方法的交换, 他们之间是相互制约、相互影响、相互依赖的关系, 最终实现“1+1>2”的目标。再者, 跨学科研究有一定的动态平衡性, 由于它的研究多是一些新兴或者前沿科学, 复杂程度高, 所以需要不断地补充所需的研究人员和其他资源, 组织的科研人员也需要到其他科研组织不断地交流学习, 这种资源和

人才的流动性使它始终处于一种动态的平衡中并不断地完善、成熟。

1.2 跨学科科研组织流程图

在前面所述的基础上, 我们建构了跨学科科研组织的系统流程图, 如图1所示。课题组负责人或研究组的管理人员首先根据课题的需要组织相关的教师探讨研究的方案及可行性, 确定课题分工; 在课题组人员进行跨学科研究过程中, 管理人员要随时关注课题研究的动态变化, 创造有利条件使研究人员能够全身心投入, 使研究的进程更加高效和规范, 课题组研究过程中遇到的问题也要及时反馈给管理人员, 以便争取到其他教师或外部如政府、企业或社会的支持; 在项目结项之后, 产生的科研成果再反馈到教师平时的教学活动中去, 达到师生双赢的效果。

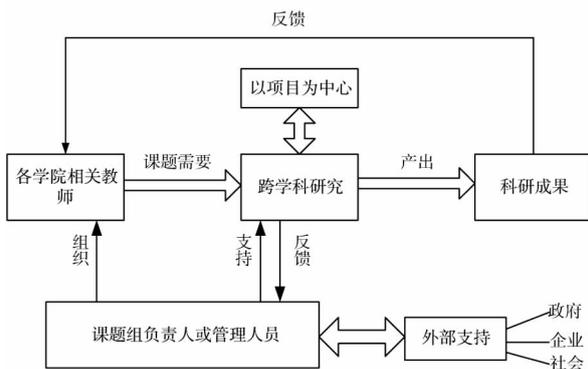


图1 跨学科科研组织流程图

1.3 我国跨学科研究现状

我国进行跨学科研究始于20世纪80年代,起步较晚,由于当时生产力水平较低,所以发展很缓慢;近些年,尤其是21世纪后,研究越来越受到各级部门重视,2006年新制定的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)》指出:“基础学科与应用学科、科学与技术、自然科学与人文社会科学的交叉与融合,往往导致重大科学发现和新兴学科的产生,是科学研究中最活跃的部分之一,要给予高度关注和重点部署。”现在大多数著名的应用型研究大学都成立了专门的跨学科研究机构,一些国家重大科研项目都是具有跨学科性的,充分说明了“跨学科研究”在我国已形成了一定的规模,并将引领21世纪科技发展潮流。

2 我国高校跨学科组织模式介绍

目前我国高校跨学科研究模式主要有课题组模式、研究中心模式、重点实验室模式^[4]。

2.1 课题组模式

课题组模式主要是以某一项目为纽带,以完成一个课题为目的,由志趣相投的不同领域研究者组合起来的研究团队。这种模式主要的特点是灵活性强,无专门的管理机构,可以根据课题的需要灵活地调整相关人员,减少了管理费用的开支以及繁琐的行政审批程序;但是,随着目前科研项目研究深度及广度不断扩大,这种自发组成的课题组模式弊端就逐渐显现出来:由于人员流动性大,无专门的组织管理人员,就会造成信息的滞后,凝聚力不强,不利于科研的进一步研究与深化。

这种模式在很多大学或者研究机构都采用过,对于一些中小型项目的研究非常适用,它不仅充分利用高校软硬件资源,还可以聚集社会力量进行研究,也正是由于这种方案要求起点低,灵活性强,它依旧是现在多数院校进行跨学科项目合作的主要方式。

2.2 研究中心模式

跨学科研究中心模式是近几年随着高校体制管理改革的深化,大学对科研体系的调整成立的。一般的大学各二级学院又分成几个教研室,每个教研室的老师研究相似的课题方向。研究中心的成立主要是解决传统一个教研室容纳不到的交叉学科的问题。它有稳定的组织形式,有专门的管理人员,组织既具有一定的稳定性,也不失灵活性,若老师对某个研究领域不熟悉的话,也可以不参与研究,另外,研究中心也拓宽了教师知识面,对教学工作有很大的帮助。

许多高校在进入21世纪之后进行了研究中心模式的探索,这些高校集聚了它们的优势专业,召集各方面的专家进行跨学科研究。比较著名的案例如东北大学在2000年成立的“宝钢-东大材料电磁过程(EPM)联合研究中心”。该研究中心是以东北大学为依托,与宝钢集团合建的研究中心,涉及到的主要学科是材料学、电磁学和

机械工程学,成立至今,该基地与宝钢合作项目数达18项,金额达1300余万元,涌现出一批水平高、效益显著的优秀科研项目。

2.3 重点实验室模式

跨学科重点实验室目前国内成立的并不多,它对高校的综合实力有很高的要求,主要是一些拥有先进师资、雄厚科研力量的高校在国家财政扶持下建立的,对一些跨学科的前沿热点问题进行研究。因为它的成立本身就是高起点、高标准,聚焦的是前沿社会问题,所以这种模式在组织管理上比较规范,独立于任何院系,可以根据课题需要迅速组织教师的集体智慧进行攻关,是学校申报项目、产生高水平成果的主要基地。

目前我国各种级别的重点实验室很多,但是涉及到跨学科还较少,比较著名的有天津大学的内燃机燃烧学国家重点实验室,实验室以国家“能源、环境”战略需求为目标,瞄准内燃动力学科国际前沿,依托天津大学动力机械及工程、力学、化学工程、自动控制等多学科交叉研究平台,围绕燃料及燃料燃烧、内燃机燃烧过程及其优化控制、有害排放物的生成及处理、内燃机动力技术等开展理论和实践研究,目前在国内外内燃动力工程领域发挥着重要作用。

3 跨学科组织模式研究面临的问题

虽然跨学科近些年在国内有较快发展,但仍与国际水平有较大差距。我国目前跨学科研究存在的问题主要包括:传统学术评价的制度障碍、行政管理模式的弊端、学科组织模式的障碍、科研经费配套问题等。本文主要分析目前我国科研组织模式方面存在的问题对跨学科研究的影响。

3.1 跨学科研究在传统学科分类中无定位

众所周知,我国高校学科分类是以1992年国家技术监督局颁布的《中国国家标准:学科分类与代码》为依据^[5],虽然2009年对分类和代码做了一些修订,但整体变动不大,高校内的多数院系的专业设置正是按照代码分类的一级或者二级学科为标准。虽然这种分类方法简洁明晰,但是却忽视了大量新兴学科和跨学科的存在,一些交叉性强的学科在其中找不到自己的位置。例如:离子束生物工程学作为一门新兴学科横跨生物学和物理学,但其在学科分类中却没有一席之地;所以,传统相对独立的学科分类标准不利于跨学科的发展。

3.2 学科之间资源不共享

每一所大学都有相对较强的学科,高校科研也主要是在重点学科的方向上投资建立相应的硬件和软件平台,由院系或独立的科研机构对其进行管理,这样,一些研究平台就容易出现行政化倾向,谁拥有行政管理权,谁就拥有无偿使用或者禁止他人使用的权力,久而久之,本来借共享之名建立的资源平台成了院系、师徒式团队的独享资源。这种模式不仅对于没有享用公共资源资格

的研究者不公平,也不利于拥有科研平台的研究者进一步研究,因为当今社会知识在高速交叉融合,把自己紧紧地固封在一个区间内,认为别的学科和自己的研究没有任何关系,自然缺少了对一些先进技术的认识和理解,不利于学科之间的合作及跨学科的发展。

3.3 课题研究方式不灵活

研究生人才培养是我国应用型人才培养的主要方式,现在我国高校研究生培养的模式是导师负责制,学生的课题研究方向和导师的研究方向以及所拥有的科研平台资源有很大的关联,导师在分配课题的时候很少考虑学生的兴趣和爱好,学生只能被动接受这种“任务式”的课题模式,不利于调动学生积极性。另外,学术论文是研究生毕业的硬性要求,目前绝大多数院校只承认学生所学专业方向的毕业论文,对于跨学科论文或成果还没有统一规定。这样,研究生之间,尤其是不同研究方向的研究生之间,学术交流机会很少,阻碍了研究生对各个课题研究方向的了解以及研究生之间科研合作的可能性。这种研究生培养模式显然不利于研究生之间相互合作进行跨学科的研究。

4 对策及建议

4.1 组织模式灵活选择

上文比较了目前国内高校的跨学科科研组织模式,这几种模式相互之间不是独立的。大平台、大投入的实验室模式虽然力量强、功能多,但是对于一些财政力量薄弱的院校也是难以承受的;对于一些小型项目,灵活、风险小、管理协调成本低是课题组模式所独有的优势;对于大型项目,才需要设立专门的跨学科研究中心或重点实验室,防止为了追求规模和一致性而影响其发展空间和整体的创新活力。所以这几种模式的存在都有其合理性。另外,大平台内部,也要给研究者充足的活动空间,注意发挥其创意的专业性和灵活性。

4.2 人员结构实现动态与稳定相结合

跨学科研究不同于一般研究的一个特点就是其动态性,系统内的科研人员是随着课题需要不断变化的,管理人员是相对稳定的,对于研究人员都可实行聘任制,按需设岗,按岗聘人。进入课题组的人员人事关系可保留在院系,在项目进行过程中各方面专家相互配合,学校给予特殊政策,改善其工作和生活条件,创造良好的软环境,这样研究者就可以相对自由地、根据不同项目而流动。

另外,也可以吸收企业、外校的研究者参与进来,打破内部壁垒,促进知识、思想、经验的交流,提升研究者的整体科研水平。

4.3 科学研究与人才培养相结合

科学研究最直观的成果就是新发明、新技术的产生和运用,跨学科研究也不例外,但是由于跨学科研究人员流动性大、学科涉及范围广,科研的另外一项“软”功能即人才培养经常被忽略,因为往往一个跨学科项目一旦结题,研究者就各归各位了,没有把能力经验传递给中青年教师或应用到教学活动中去,这样,跨学科研究就缺乏一种延续性。基于此,笔者建议研究组不仅要吸收有经验的老教师参与,还要鼓励中青年教师积极参加这样的活动,“以老带新”促进跨学科研究的持续性发展。另外,跨学科研究的知识,成果也可以用到日常教学活动中去,让学生多了解一些科技前沿知识,对于拓宽学生的视野、培养学生的兴趣有很大作用。

4.4 加强制度建设,倡导团队精神

俗话说:“无规矩不成方圆。”适时建立与跨学科科研相关的指标评价体系、奖惩措施对于激发研究者的积极性有重要的作用,跨学科研究更该如此,因为团队里的科研人员本身就是分散在各个二级学院,而各个二级学院的人事、奖惩机制都不尽相同。所以跨学科研究的制度建设主要应该包括岗位聘任、职称评聘、成果管理等^[6]。这样,一是对于团队内利益分配有据可依,不同成员根据贡献的大小得到相应的回报,为团队的研究营造良好的氛围;二是对于科研人员的行为有了一定的约束,既鼓励成员充分发挥自我独创能力,又能有效地促进团队协作精神,加强沟通,使科研团队的发展更加合理化、科学化。

参考文献:

- [1] 刘仲林. 跨学科学导论[M]. 杭州:浙江教育出版社,1990.
- [2] 促进交叉学科研究报告[M]. 美国科学院出版社,2004.
- [3] 吴晓波. 我国研究型大学的科研组织创新[M]. 杭州:浙江大学出版社,2010.
- [4] 赵晓春. 跨学科研究与科研创新能力建设[D]. 合肥:中国科学技术大学,2007.
- [5] GB/T13745-92, 学科分类与代码[S].
- [6] 陆卫明. 高校跨学科科研团队建设研究[J]. 科技成果纵横,2006(2):3-5.

(责任校对 王小飞)